

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 3 月 4 日 (04.03.2004)

PCT

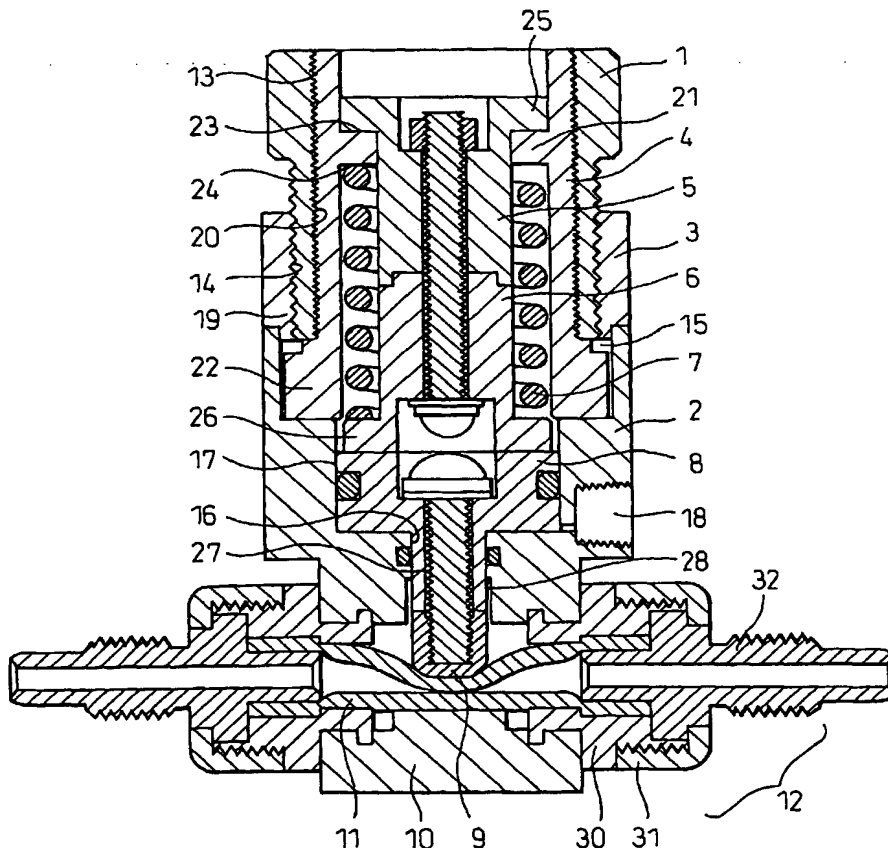
(10) 国際公開番号
WO 2004/018916 A1

- (51) 国際特許分類: F16K 7/07
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010525
- (22) 国際出願日: 2003 年 8 月 20 日 (20.08.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2002-243930 2002 年 8 月 23 日 (23.08.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 旭有機材工業株式会社 (ASAHI ORGANIC CHEMICALS INDUSTRY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒882-8688 宮崎県 延岡市 中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 Miyazaki (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 富岡 美紀 (TOMIOKA, Miki) [JP/JP]; 〒882-8688 宮崎県 延岡市 中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 旭有機材工業株式会社内 Miyazaki (JP). 花田 敏広 (HANADA, Toshihiro) [JP/JP]; 〒882-8688 宮崎県 延岡市 中の瀬町 2 丁目 5 9 5 5 番地 旭有機材工業株式会社内 Miyazaki (JP).
- (74) 代理人: 青木 篤, 外 (AOKI, Atsushi et al.); 〒105-8423 東京都 港区 虎ノ門 三丁目 5 番 1 号 虎ノ門 3 7 森ビル 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: PINCH VALVE

(54) 発明の名称: ピンチバルブ



(57) Abstract: A pinch valve, comprising a body (10) accepting a pipe body (11), a cylinder body (2) having an upper cylinder part (17) and a lower handle support part (3), a piston stored in the cylinder part, a pressing element (9) fixed to the piston to press the pipe body, a cylindrical handle (1), a hollow stem (4), and piston retainers (5, 6), the handle further comprising a female thread part and a male thread part having pitches larger than those of the female thread part, wherein the male thread part is threaded to the female thread part formed on the handle support part, the stem having the male thread part threaded to the female thread part of the handle on the outer peripheral surface thereof is stored in the cylinder body, and the piston retainers are inserted into the stem so that the bottom end face comes into contact with the top end part of the piston and energized to the piston side by a spring.

(57) 要約: ピンチバルブは、管体 (11) を受容する本体 (10) と、上側シリンダー部 (17) と下側ハンドル支

持部 (3) とを有するシリンダー本体 (2) と、シリンダー部に收容されたピストンと、管体を押圧するためにピストンに固定された挟圧

[続葉有]



(81) 指定国 (国内): CN, KR, US.

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

子(9)と、円筒状ハンドル(1)と、中空ステム(4)と、ピストン押さえ(5, 6)とを具備する。ハンドルは、雌ネジ部と、雌ネジ部のピッチより大きいピッチの雄ネジ部とを有し、雄ネジ部がハンドル支持部に形成された雌ネジ部に螺合する。ステムは、外周面にハンドルの雌ネジ部に螺合される雄ネジ部を有し、シリンダー本体内に収容されている。ピストン押さえは、下端面がピストンの上端部と接触するようにステム内に嵌挿され、バネによりピストン側へ付勢されている。

明 細 書

ピンチバルブ

技術分野

本発明は、化学工場、半導体製造、食品、バイオテクノロジーなどの各種産業分野における流体輸送配管に用いられるピンチバルブに関するものであり、更に詳しくは、開度調整をより精密かつ容易に行うことができる開度調整機構を有したピンチバルブに関するものである。

背景技術

本出願人は従来のピンチバルブを改良した、非常にコンパクトで、バルブの開閉運転における内部に配管された管体の耐久性を向上させ、微少流量の調整が可能なピンチバルブを発明し、先に出願した（特願 2001-179027 号）。その構造を図 8 を参照して説明すると、上部内周面に開度調節用の雌ネジ部 60 を有するシリンダー部 61 とシリンダー部 61 の下端部に連通するエアーク 62 とを有するシリンダー本体 52 と、下部外周面にシリンダー本体 52 の開度調節用の雌ネジ部 60 に螺合される雄ネジ部 63 を有する筒状のハンドル 54 と、ハンドル 54 の凹部 64 の上端面とでバネ 53 を挟持する円盤形状のバネ受け 55 と、ハンドル 54 の上部に係合され、且つ下端面がバネ受け 55 と接合されることによりバネ 53 をハンドル 54 とバネ受け 55 との間に挟持するようにした接続棒 56 と、シリンダー部 61 の内周面に上下動可能且つ密封状態で摺接され、且つシリンダー本体 52 の下面中央に設けられた貫通孔 65 を密封状態で貫通するように中央より垂下して設けられた連

結部 6 6 を有するピストン 5 7 と、ピストン 5 7 の連結部 6 6 の下端部に固定された挟圧子 5 8 と、本体 5 1 内に保持され挟圧子 5 8 に押圧された弾性体からなる管体 5 9 とを具備するものであった。

このピンチバルブの作動は以下に記載の通りである。図 8 に示すようにバルブ全閉状態において、ハンドル 5 4 を開方向に回転させると、接続棒 5 6 を介してバネ受け 5 5 の下端面が上昇する。これに伴い、管体 5 9 の内部を流れる流体の流体圧と管体 5 9 の弾性力とにより挟圧子 5 8 が押し上げられ、その結果、ピストン 5 7 が上昇し、管体 5 9 は中間開度となる。一方、中間開度に調整した状態でエアーク 6 2 から第 1 空間部 6 7 に圧縮空気を供給圧入すると、その圧縮空気の圧力により、ピストン 5 7 が周側面をシリンダー部 6 1 の内周面に摺接させながら上昇し始める。それに伴って、ピストン 5 7 の上端部がバネ受け 5 5 を介してバネ 5 3 を圧縮させながら上昇すると共に、ピストン 5 7 より垂下して設けられた連結部 6 6 を介して挟圧子 5 8 が上昇する。そして、ついには、挟圧子 5 8 の上端面がシリンダー本体 5 2 の下端面に設けられた長円状スリットの上端面に到達してピストン 5 7 及び挟圧子 5 8 の上昇は止まり、ピンチバルブは全開状態となる。

また、全開状態において、エアーク 6 2 から第 1 空間部 6 7 へのエア供給を止め、大気開放すると、バネ 5 3 に当接しているバネ受け 5 5 を介してピストン 5 7 がバネの反発力により下降し始め、それに伴ってピストン 5 7 より垂下して設けられた連結部 6 6 を介して挟圧子 5 8 も下降する。そして、ついには、接続棒 5 6 の鰐部 6 8 の下面がハンドル 5 4 の上部に設けられた凹部 6 4 の底面に到達して、ピストン 7 及び挟圧子 5 8 の下降は止まり、該ピンチバルブは中間開度に調整された状態となる。このように、ハンドル 5 4 の開度を調整することにより流量を微調整することが可能であった。

。

ところで、上記構成のピンチバルブでは、管体の開度を調整する挟圧子のストローク量の調整はハンドル 5 4 の回転量に比例し、その比例定数はハンドルの雄ネジ部のピッチによって決定される。従って、より精密なストローク量の調整を行うためには非常に小さな回転角度で調整する必要がある、操作誤差が大きく微調整が困難であった。より微細な調整を可能とさせるためには、ハンドル 1 の雄ネジ部のピッチをより小さくすれば可能であるが、ピッチを小さくすることには、強度的な面や加工精度面に問題があり、限度があった。

発明の開示

本発明は以上のような従来技術の問題点に鑑みなされたものであり、従来のピンチバルブにおいて、開度の微調整すなわち流量の微調整をより精密かつ容易に行うことが可能なピンチバルブを提供することを目的とする。

上記目的を達成するために、流体の流路の一部をなす弾性の管体を受容する溝を有した本体と；内周面に雌ネジ部を備えたハンドル支持部と、ハンドル支持部の下方に位置し且つ底部中央に貫通孔が形成されているシリンダー部と、周側面にシリンダー部の下端部に連通するエアークとを有し、本体上に固定された有底筒形状のシリンダー本体と；シリンダー部の内周面に上下動可能且つ密封状態で摺接され、シリンダー部の貫通孔を密封状態で貫通するように中央より垂下して設けられた連結部を有するピストンと；ピストンが下降したときに管体を押圧するように、ピストンの連結部の下端部に固定された挟圧子と、内周面に形成された雌ネジ部と；下部外周面に形成され且つ雌ネジ部のピッチより大きいピッチの雄ネジ部とを

有し、雄ネジ部をハンドル支持部の雌ネジ部に螺合させる円筒状のハンドルと；上部内周面に環状突起部が形成され、外周面にハンドルの雌ネジ部に螺合される雄ネジ部が形成されており、上下動可能且つ回動不能にシリンダー本体内に収容されている中空ステムと；上端部に上側鰐部を、下端部に下側鰐部を有し、下端面がピストンの上端部と接触するように中空ステム内に上下に移動自在に嵌挿され、上側鰐部を前記中空ステムの環状突起部の上面に係合させ、下側鰐部と中空ステムの環状突起部の下面との間でバネを支承するようになっているピストン押さえとを具備するピンチバルブが提供される。

発明の特徴は、1つの円筒状のハンドルの内周面及び外周面下部にそれぞれネジ部を設け、内周面に設けられた雌ネジ部のピッチより、外周面下部に設けられた雄ネジ部のピッチを大きくした点である。これにより、ハンドルを1回転分回動させると、ハンドルはその外周の雄ネジ部と螺合するハンドル支持部及びそれと接合されているシリンダー本体に対して雄ネジ部のピッチ分だけ上昇又は下降する一方、ハンドルの内周の雌ネジ部と螺合する中空ステムはハンドルに対して雌ネジ部のピッチ分だけハンドルと逆方向に移動する。すなわち、中空ステムは、ハンドルの1回転により、ハンドルの雌ネジ部のピッチと雄ネジ部のピッチ差分だけハンドル支持部及びシリンダー本体に対して移動し、中空ステム位置を微少量だけ変化させることが可能となる。一方、中空ステムの環状突起部、バネ及びピストン押さえの両鰐部との相互作用により、中空ステムの上下方向位置はピストン押さえの上下方向位置を規定し、ピストンを介して挟圧子による管体の開度を規定する。したがって、本発明のピンチバルブの構造によれば、中空ステムの上下方向位置の微調整ができ、ピストンを介して挟圧子による管体の開度（すなわち、弁開

度)の微調整が可能となる。

また、ピストン押さえの下側鰐部と中空ステムの環状突起部との間にバネが配置された状態で、ピストン押さえが中空ステム内に上下に移動自在に嵌挿されているので、エア一口を通してシリンダー部に空気を供給することにより、シリンダー本体に対する中空ステムの上下方向位置に関わらず、ピストン押さえがバネの力に抗して中空ステムに対して上昇できる。したがって、シリンダー部に対する空気の供給又は開放により、ハンドルを回転させることによる中空ステムの位置の変更を伴わずに、中間開度状態と全開状態との間での移行が可能である。

好ましくは、雄ネジ部と雌ネジ部のピッチ差を雄ネジ部のピッチの20分の1から5分の1の範囲になるように設けるのが良い。ピッチ差が雄ネジ部のピッチの20分の1より小さいと、ハンドルのストローク量が大きくなり過ぎて弁高が大きくなる。また、ピッチ差が雄ネジ部のピッチの5分の1より大きいと、弁開度の微調整ができなくなる。上記範囲内で雄ネジ部と雌ネジ部のピッチ差を選択することにより、希望するハンドルのストローク量を調整することができるため、幅広い開度の微調整が可能となる。

また、好ましくは、シリンダー本体のハンドル支持部とシリンダー一部の間部の内周面に凹部が形成されており、中空ステムがその下端部にシリンダー本体の凹部に収容される鰐部を有する。このようにシリンダー本体の凹部に中空ステムの鰐部を収容することにより、ハンドルの回動により、中空ステムが上下動できる一方で、シリンダー本体に対して回動できないようにする。

また、好ましくは、挟圧子は、シリンダー本体の下端部に流路軸線と直交する方向に延びる長円状スリット内に収容される。このように挟圧子が長円状スリット内に収容されることにより、挟圧子の

回転が妨げられるようになる。

また、好ましくは、本体の両側に管体と他のチューブとを接続する接続部が設けられる。これにより、ピンチバルブを外部流路と接続することが容易になる。

また、本発明のピンチバルブの管体の材料はE P D M、フッ素ゴム、シリコンゴム、フッ素系樹脂、またはフッ素ゴムとシリコンゴムとの複合体などであれば良く特に限定されるものではないが、フッ素系樹脂とシリコンゴムとの複合体が特に好適な材料として挙げられる。

また、ハンドル、シリンダー本体、ハンドル支持部、中空ステム及び本体の材料は金属、プラスチックなどの剛性のあるものであれば特に限定されるものではないが、P V C又は、P V D F等のフッ素系樹脂のプラスチックが特に好適な材料として挙げられる。

また、接続部を構成する連結体の材料はプラスチックなどの耐薬品性を有するものであれば特に限定されるものではないが、P T F E、P V D F、P F A等のフッ素系樹脂のプラスチックが特に好適な材料として挙げられる。

図面の簡単な説明

本発明の上述の目的及びその他の目的、特徴、利点を以下、添付図面を参照して本発明の実施形態に基づいてさらに詳細に説明する。

図1は、本発明ピンチバルブの実施態様に係る閉状態を示す縦断面図である。

図2は、図1のピンチバルブを側面（流路方向）から見た縦断面図である。

図3は、ハンドル、中空ステム、ストッパー、バネ受け、及びバ

ネの分解斜視図である。

図 4 は、図 1 のピンチバルブの開状態を示す縦断面図である。

図 5 は、図 4 のピンチバルブを側面（流路方向）から見た縦断面図である。

図 6 は、図 1 におけるシリンダー本体の底面図である。

図 7 は、図 1 のピンチバルブの中間開度状態を示す縦断面図である。

図 8 は、従来技術の縦断面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施態様について図面を参照して説明するが、本発明が本実施態様に限定されないことは言うまでもない。

図面に基づいて本発明の P V D F 製ピンチバルブを説明する。

1 は円筒状のハンドルであり、その内周面には雌ネジ部 1 3 が設けられ、また、その下部外周面には、上端部より縮径して雄ネジ部 1 4 が雌ネジ部 1 3 のピッチより大きいピッチで設けられている。

（図 1、図 3 参照）

2 は有底筒形状のシリンダー本体であり、その上部内周面には凹部 1 5 が設けられ、凹部 1 5 の下方にはそれより縮径され且つ底部中央に貫通孔 1 6 を有したシリンダー部 1 7 が設けられている。

また、シリンダー本体 2 の下部側面にはシリンダー部 1 7 の下方部に連通するエア口 1 8 が設けられ、同下端面中央には上記貫通孔 1 6 を中心にして、長円状スリット 2 8 が設けられている。（図 6 参照）。

3 はハンドル 1 の支持体であり、内周面に設けられた雌ネジ部 1 9 がハンドル 1 の雄ネジ部 1 4 と螺合されており、下端部はシリンダー本体 2 の凹部 1 5 の上端部に接合固定され、シリンダー本体 2

の一部を構成している。

4は中空ステムであり、外周面に設けられた雄ネジ部20はハンドル1の雌ネジ部13と螺合されており、上部内周面には環状突起部21が、また、下端部側面にはシリンダー本体2の凹部15に収容される鰐部22が設けられている。図示されていないが、中空ステム4は、ハンドル1の回転により上下動はするが、シリンダー本体2に対して回転はできないようにシリンダー本体2の凹部15に収容されている。(図1、図3参照)

5は円筒状のストッパーであり、中空ステム4の環状突起部21の内周面で支承されており、上端部には環状突起部21の上面と係合すなわち接触あるいは離間される鰐部25が設けられている。(図1、図3参照)

6はストッパー5の下端部に接合される円筒状のバネ受けであり、下端部側面にはピストン8の上面と係合する鰐部26が設けられている。(図1、図3参照)

本実施態様では、ストッパー5とバネ受け6は両者を貫通して挿入されたボルトとナットで接合固定されているが、固定方法はこれに限定されず、螺着あるいは溶着などによる固定でもよい。このようにストッパー5とバネ受け6とを接合固定することにより、1つのピストン押さえを構成する。

7はバネであり、バネ受け6の鰐部26の上面と中空ステム4の環状突起部21の下面とに接触した状態で挟持されている。本実施態様では、1本のバネ7が装着されているが、必要とする付勢力に応じて2本以上のバネ7を装着しても良い。

ピストン8は円盤状で、外周面にOリングが装着されており、常に上端面がバネ受け6の下端面と接触し、且つ、シリンダー本体2のシリンダー部17に上下動可能且つ密封状態で収納されている

。ピストン 8 の中央底部には、そこから垂下した筒状の連結部 2 7 が設けられている。この連結部 2 7 はシリンダー本体 2 の底部中央に設けられた貫通孔 1 6 を密封状態で貫通しており、その先端部には挟圧子 9 が固定されている。本実施態様では、連結部 2 7 を貫通して挿入された固定ボルトの先端部に螺着により、挟圧子 9 が固定されている。

挟圧子 9 は、管体 1 1 を押圧する部分が断面半円柱状で全体棒状に形成され、流路軸線と直交して管体 1 1 を横切るようにピストン 8 の連結部 2 7 に固定されており、弁全開時にはシリンダー本体 2 の下端面に流路軸線と直交して設けられた長円状スリット 2 8 内に収納されるようになっている。（図 4、図 5 参照）

1 0 はシリンダー本体 2 の下端面にボルト・ナットなど（図示せず）で接合固定されている本体であり、流路軸線上には管体 1 1 を受容する断面矩形状の溝 2 9 が設けられている。

管体 1 1 はシリコンゴムが含浸された P T F E シートを何層も積層して構成された P T F E とシリコンゴムの複合体からなり、本体 1 0 内に流路を形成している。本実施態様では管体の材質は P T F E とシリコンゴムの複合体になっているが、E P D M、シリコンゴム、フッ素ゴム及びこれらの複合体などでも良く特に限定されるものではない。

1 2 は P T F E 製の接続部であり、本体 1 0 の溝部 2 9 とシリンダー本体 2 の底部に係合してシリンダー本体 2 と本体 1 0 の各両側側面に固定される連結体受け 3 0 と、連結体受け 3 0 と係合し且つ管体 1 1 と接続される連結体 3 2 と、連結体受け 3 0 の外周面に螺合することにより連結体 3 2 を連結体受け 3 0 に固定しているキャップナット 3 1 とから形成されている。尚、接続部 1 2 の構造は本実施態様に限定されず、配管ラインのチューブと管体 1 1 を接続す

る構造のものであればいずれのタイプのものでも良い。

上記構成からなる本実施態様のピンチバルブの作動は次の通りである。

今、図 1、図 2 に示されているピンチバルブが全閉の状態において、エアーク 18 からシリンダー本体 2 のシリンダー部 17 内に圧縮空気を供給圧入すると、該圧縮空気の圧力により、ピストン 8 が外周面をシリンダー部 17 の内周面に摺接させながら上昇し始める。それに伴って、ピストン 8 の上端面がバネ受け 6 を介してバネ 7 を圧縮させながら上昇すると共に、ピストン 8 より垂下して設けられた連結部 27 を介して挟圧子 9 が上昇する。そして、ついには、挟圧子 9 の上端部がシリンダー本体 2 の下端部に設けられた長円状スリット 28 の上端面に到達し、ピストン 8 及び挟圧子 9 の上昇は止まり、管体 11 は全開状態となる（図 4、5 の状態）。

次に、図 4、5 に示されているピンチバルブが全開の状態において、エアーク 18 からシリンダー本体 2 のシリンダー部 17 への圧縮空気の供給を止め、シリンダー部 17 内の空気を大気開放すると、バネ 7 に当接しているバネ受け 6 を介してピストン 8 がバネ 7 の反発力により、下降し始め、それに伴ってピストン 8 より垂下して設けられた連結部 27 を介して挟圧子 9 も下降する。そして、ついには、ピストン 8 の下端面がシリンダー部 17 の底面に到達し、ピストン 8 及び挟圧子 9 の下降は止まり、管体 11 は全閉状態となる（図 1、2 の状態）。この時、挟圧子 9 の回り防止のため、挟圧子 9 の上端面はシリンダー本体 2 の長円状スリット 28 内に位置するようになっている。

次に、本実施態様のピンチバルブを中間開度に調整する方法について説明する。

図 1 の状態、即ちピンチバルブが全閉の状態において、ハンドル

1 を開方向に 1 回転分だけ回動させると、ハンドル 1 はハンドル 1 の外周面の雄ネジ部 14 のピッチ分だけ上昇し、逆にハンドル 1 の雄ネジ部 14 より小さいピッチを有するハンドル 1 の内周面の雌ネジ部 13 に螺合された中空ステム 4 はハンドル 1 の雌ネジ部 13 のピッチ分だけ下降し、全体的には両者のピッチ差分だけ中空ステム 4 は上昇する。例えば、ハンドル 1 の内周面の雌ネジ部 13 および中空ステム 4 の雄ネジ部 20 のピッチを 1.8 mm にするとともに、ハンドル 1 の外周面の雄ネジ部 14 およびハンドル支持体 3 の内周面の雌ネジ部 19 のピッチを 2.0 mm とした場合、ハンドルを 1 回転させることによって中空ステム 4 は 0.2 mm 上昇することとなる。すなわち、ハンドル 1 の外周面の雄ネジ部 14 のネジピッチの 10 分の 1 だけ上昇する。これに伴って、バネ受け 6 の下端面がストッパー 5 を介して上昇し、管体 11 の内部を流れる流体の流体圧と管体 11 の弾性力とにより挟圧子 9 が押し上げられ、その結果、ピストン 8 が上昇し、管体 11 は中間開度に調整される（図 7 の状態）。

一方、ピンチバルブにおける中間開度に調整した状態から全開状態へ、あるいは全開状態から中間開度の状態への移行は、エアーク 18 から空気の供給あるいは圧入空気の開放により上記説明と同じ動作で行えば良い。

以上説明したごとく、本実施態様のピンチバルブは、流体の流れを開閉するのみならず、中間開度で流体を流すことができる。従って、例えば半導体製造装置などの装置内閉ループ配管において背圧弁として使用することができる。

本発明のピンチバルブは以上のような構造を有しており、これを使用することにより従来品に比較して開度調整がより精密かつ容易に行え、広い範囲の流量の微調整を早く行うことができる。

以上、本発明を添付図面に示す実施態様について説明したが、この実施態様はもっぱら説明上のものであり、制限を意味するものではない。したがって、本発明の範囲は、請求の範囲によって限定されるものであり、請求の範囲から逸脱することなく本発明の実施態様を修正及び変更することが可能である。

請 求 の 範 囲

1. 流体の流路の一部をなす弾性の管体を受容する溝を有した本体と、

内周面に雌ネジ部を備えたハンドル支持部と、該ハンドル支持部の下方に位置し且つ底部中央に貫通孔が形成されているシリンダー部と、周側面に該シリンダー部の下端部に連通するエアークとを有し、前記本体上に固定された有底筒形状のシリンダー本体と、

前記シリンダー部の内周面に上下動可能且つ密封状態で摺接され、前記シリンダー部の貫通孔を密封状態で貫通するように中央より垂下して設けられた連結部を有するピストンと、

前記ピストンが下降したときに管体を押圧するように、該ピストンの連結部の下端部に固定された挟圧子と、

内周面に形成された雌ネジ部と、下部外周面に形成され且つ該雌ネジ部のピッチより大きいピッチの雄ネジ部とを有し、該雄ネジ部を前記ハンドル支持部の雌ネジ部に螺合させる円筒状のハンドルと、

上部内周面に環状突起部が形成され、外周面に前記ハンドルの雌ネジ部に螺合される雄ネジ部が形成されており、上下動可能且つ回転不能に前記シリンダー本体内に収容されている中空ステムと、

上端部に上側錨部を、下端部に下側錨部を有し、下端面が前記ピストンの上端部と接触するように前記中空ステム内に上下に移動自在に嵌挿され、前記上側錨部を前記中空ステムの環状突起部の上面に係合させ、前記下側錨部と前記中空ステムの環状突起部の下面との間でバネを支承するようになっているピストン押さえと、

を具備することを特徴とするピンチバルブ。

2. 前記ハンドルの雌ネジ部と雄ネジ部のピッチ差が該ハンドル

の雄ネジのピッチの20分の1から5分の1である請求項1に記載のピンチバルブ。

3. 前記シリンダー本体の前記ハンドル支持部と前記シリンダー部の中間部の内周面に凹部が形成されており、前記中空ステムがその下端部に前記シリンダー本体の凹部に収容される鰐部を有する請求項1に記載のピンチバルブ。

4. 前記ハンドルの雌ネジ部と雄ネジ部のピッチ差が該ハンドルの雄ネジのピッチの20分の1から5分の1である請求項3に記載のピンチバルブ。

5. 前記挟圧子は、前記シリンダー本体の下端部に前記流路軸線と直交する方向に延びる長円状スリット内に収容される請求項1に記載のピンチバルブ。

6. 前記ハンドルの雌ネジ部と雄ネジ部のピッチ差が該ハンドルの雄ネジのピッチの20分の1から5分の1である請求項5に記載のピンチバルブ。

7. 前記本体の両側に前記管体と他のチューブとを接続する接続部が設けられている請求項1に記載のピンチバルブ。

8. 前記ハンドルの雌ネジ部と雄ネジ部のピッチ差が該ハンドルの雄ネジのピッチの20分の1から5分の1である請求項7に記載のピンチバルブ。

9. 前記管体の材料が、EPDM、フッ素ゴム、シリコンゴム、フッ素系樹脂、又はこれらの複合体である請求項1に記載のピンチバルブ。

10. 前記ハンドルの雌ネジ部と雄ネジ部のピッチ差が該ハンドルの雄ネジのピッチの20分の1から5分の1である請求項9に記載のピンチバルブ。

11. 前記管体がフッ素系樹脂とシリコンゴムの複合体からなる請

求項 9 に記載のピンチバルブ。

12. 前記ハンドルの雌ネジ部と雄ネジ部のピッチ差が該ハンドルの雄ネジのピッチの 20 分の 1 から 5 分の 1 である請求項 11 に記載のピンチバルブ。

Fig.1

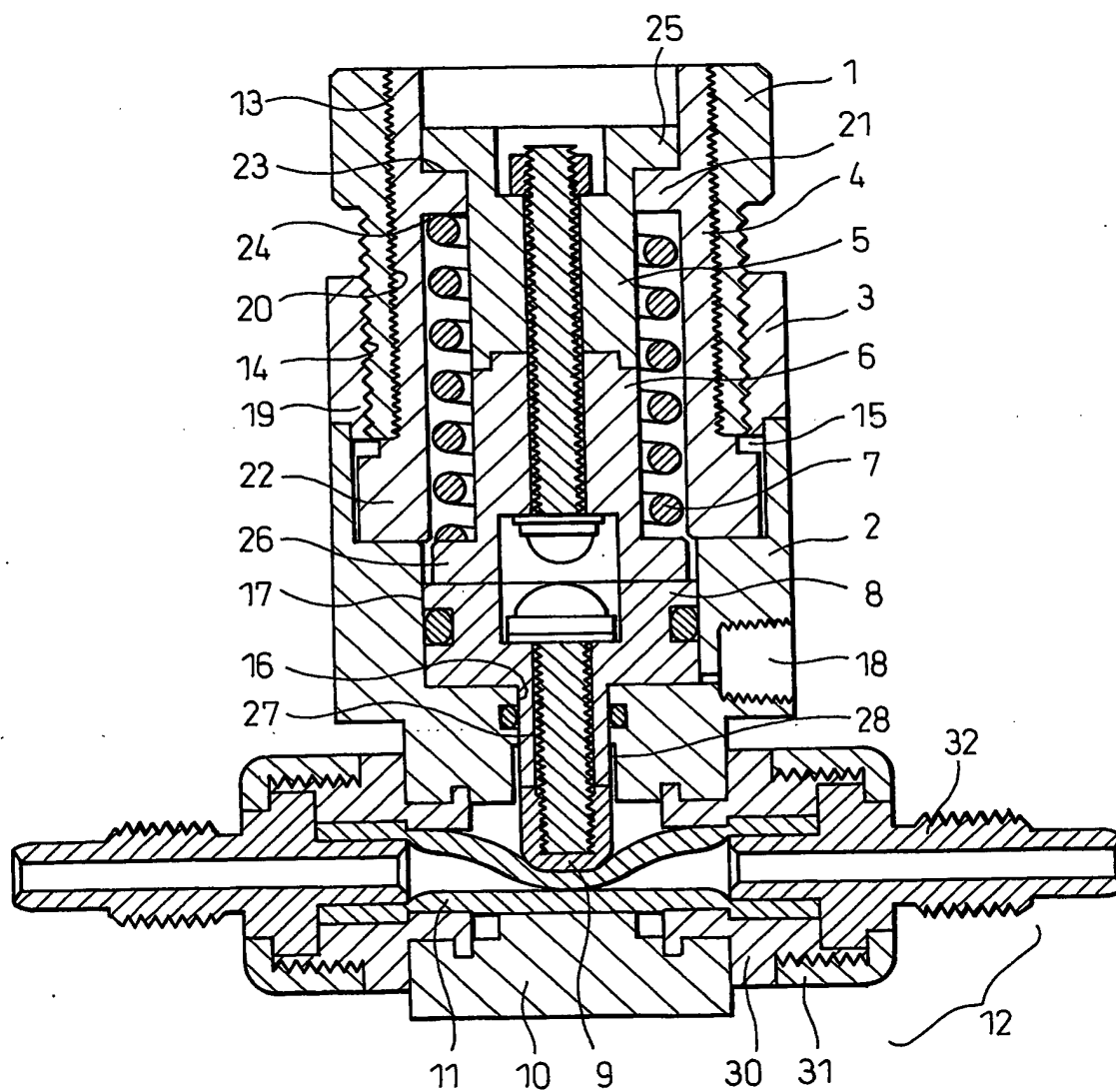


Fig.2

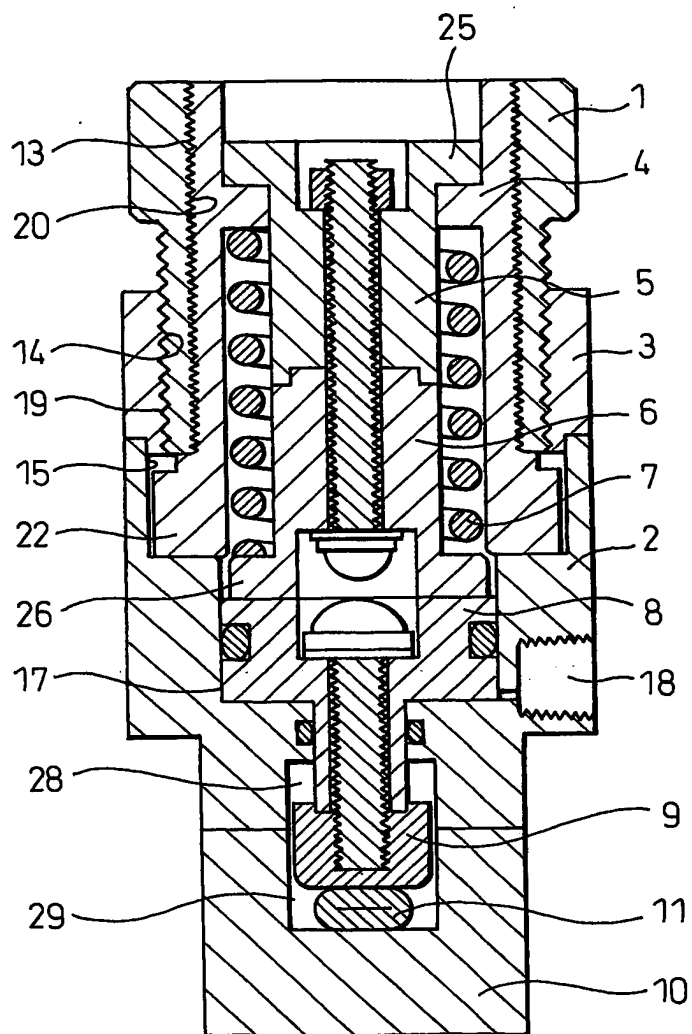


Fig. 3

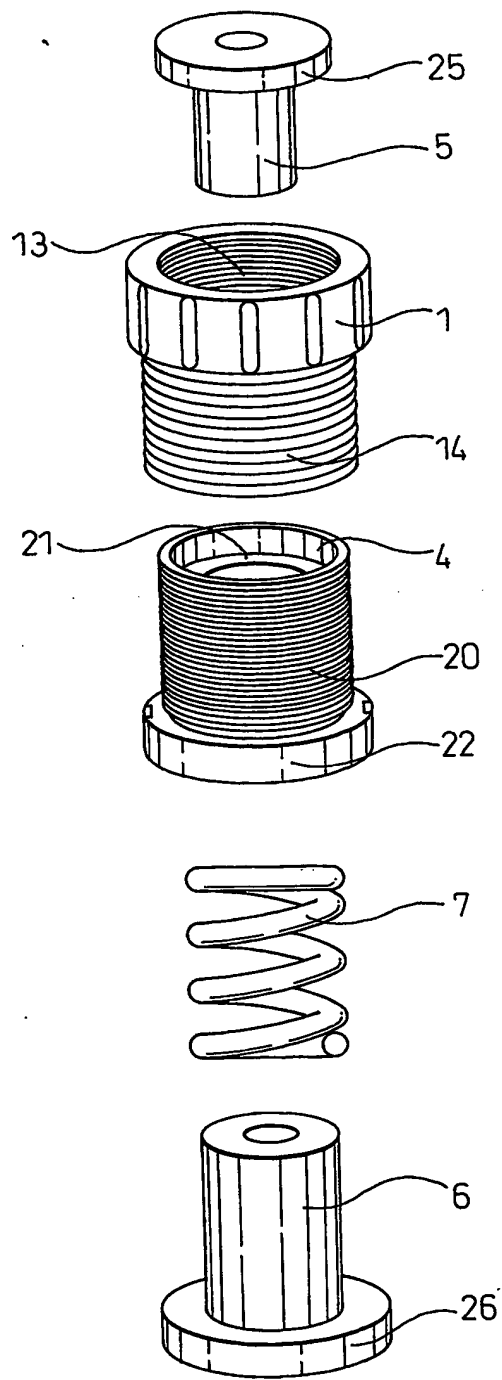


Fig.4

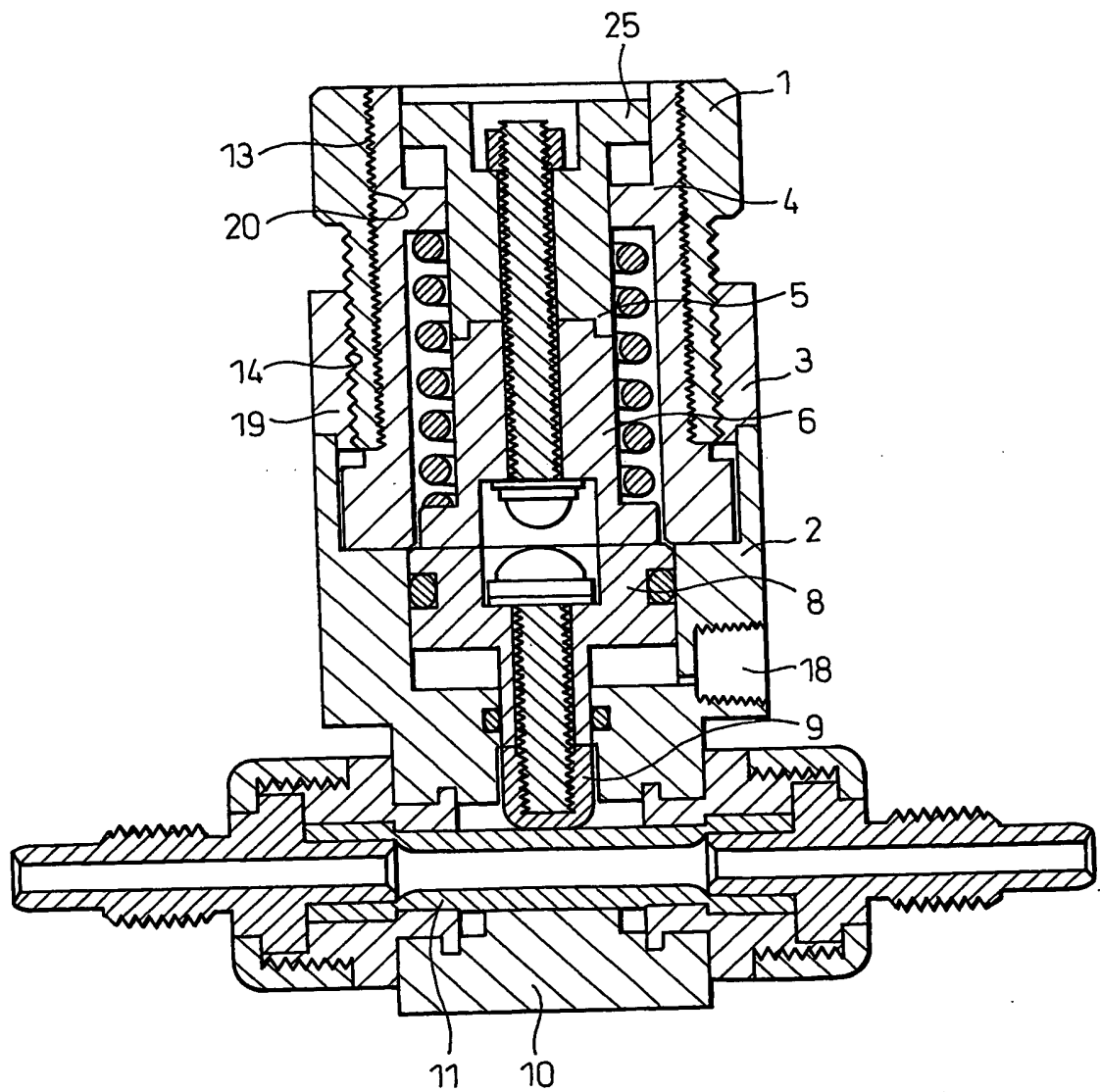


Fig.5

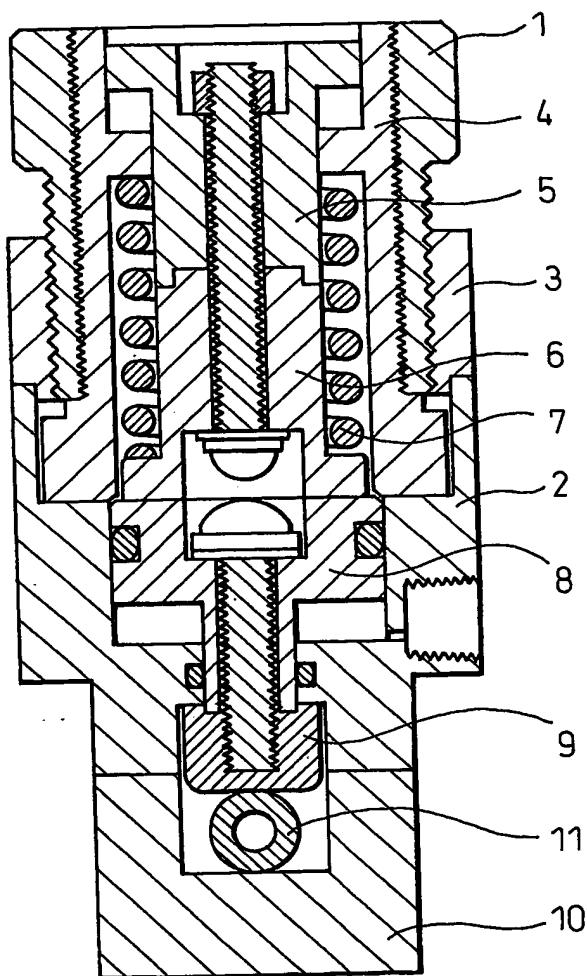


Fig.6

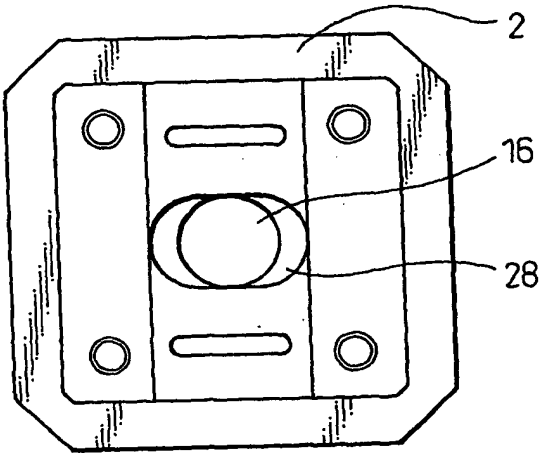
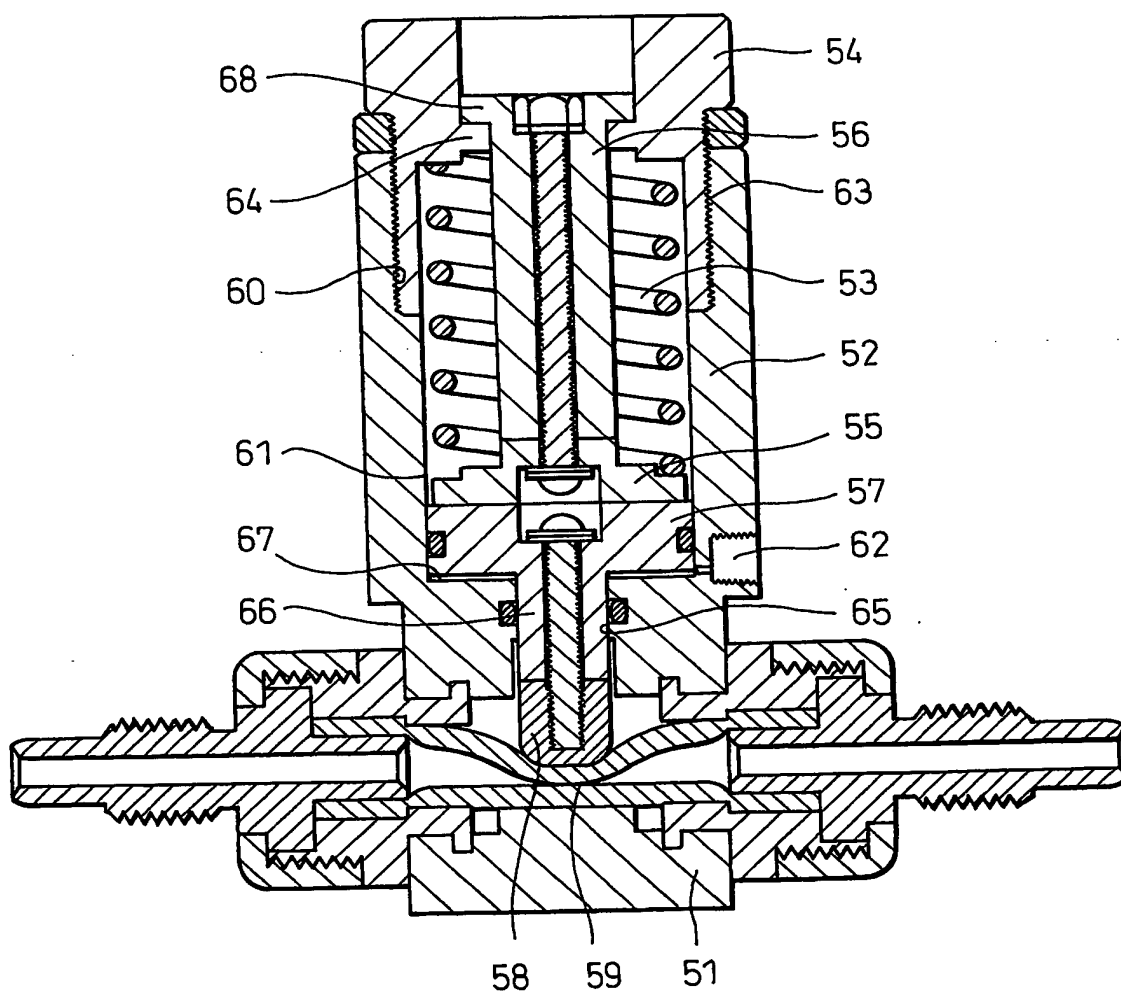


Fig.8



従来技術

参照番号・事項の一覧表

- 1 … ハンドル
- 2 … シリンダー本体
- 3 … ハンドル支持体
- 4 … 中空ステム
- 5 … ストッパー
- 6 … バネ受け
- 7 … バネ
- 8 … ピストン
- 9 … 挟圧子
- 1 0 … 本体
- 1 1 … 管体
- 1 2 … 接続部
- 1 3 … 雌ねじ部
- 1 4 … 雄ねじ部
- 1 5 … 凹部
- 1 6 … 貫通孔
- 1 7 … シリンダー部
- 1 8 … エアーク
- 1 9 … 雌ネジ部
- 2 0 … 雄ネジ部
- 2 1 … 環状突起部
- 2 2 … 鋸部
- 2 3 … 上面
- 2 4 … 下面
- 2 5 … 鋸部

- 2 6 … 鰐部
- 2 7 … 連結部
- 2 8 … 長円状スリット
- 2 9 … 溝
- 3 0 … 連結体受け
- 3 1 … キャップナット
- 3 2 … 連結体
- 5 1 … 本体
- 5 2 … シリンダー本体
- 5 3 … バネ
- 5 4 … ハンドル
- 5 5 … バネ受け
- 5 6 … 接続棒
- 5 7 … ピストン
- 5 8 … 挟圧子
- 5 9 … 管体
- 6 0 … 雌ネジ
- 6 1 … シリンダー部
- 6 2 … エアー口
- 6 3 … 雄ネジ
- 6 4 … 凹部
- 6 5 … 貫通孔
- 6 6 … 連結部
- 6 7 … 第 1 空間部
- 6 8 … 鰐部

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁷ F16K7/07

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ F16K7/07

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

| | | | |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho | 1926-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2003 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2003 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2003 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | WO 02/46648 A1 (Asahi Organic Chemicals Industry Co., Ltd.), 13 June, 2002 (13.06.02), Figs. 15 to 20 & EP 1253360 A1 & JP 2002-372159 A | 1-12 |
| P, A | JP 2002-372159 A (Asahi Organic Chemicals Industry Co., Ltd.), 26 December, 2002 (26.12.02), Figs. 1 to 6 & WO 02/103230 A1 & EP 1253360 A1 | 1-12 |
| A | JP 45-3264 Y1 (T.V. Valve Co., Ltd.), 13 February, 1970 (13.02.70), Full text (Family: none) | 1-12 |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "I" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
18 November, 2003 (18.11.03)

Date of mailing of the international search report
02 December, 2003 (02.12.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10525

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | JP 7-103396 A (SMC Corp.), 18 April, 1995 (18.04.95), Full text (Family: none) | 1-12 |

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. ⁷ F16K7/07

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. ⁷ F16K7/07

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
|-----------------|--|------------------|
| A | WO 02/46648 A1 (旭有機材工業株式会社) 200 2.06.13 第15-20図 & EP 1253360 A1 & JP 2002-372159 A | 1-12 |
| PA | JP 2002-372159 A (旭有機材工業株式会社) 20 02.12.26 第1-6図 & WO 02/103230 A 1 & EP 1253360 A1 | 1-12 |
| A | JP 45-3264 Y1 (テイヴィバルブ株式会社) 197 0.02.13 全文 (ファミリーなし) | 1-12 |
| A | JP 7-103396 A (エスエムシー株式会社) 1995. 04.18 全文 (ファミリーなし) | 1-12 |

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
18.11.03

国際調査報告の発送日
02.12.03

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
三澤 哲也

二
印

3Q 9827

電話番号 03-3581-1101 内線 3381